

México 15 de Diciembre de 1824.

Muy Sr. mio y todo mi respeto.

Ahora que nuestras relaciones con Europa son mas frecuentes y seguras que antes, confio en que esta carta llegará a manos R. V. y no padecerá el extravío de mi anterior, única causa a q. atribuyo la falta de contestación. En aquella me reduje solamente a manifestar a V. q. jamas he olvidado la distinción que le merecí quando tube el honor de conocerlo en Guanajuato, asegurándole en mi gratitud, y acompañándole al mismo tiempo un ejemplar de la carta q. exhibí a mi Maecén el Sr. D. Andres del Rio sobre las Rocas Volcanicas del Pedregal y el Sr. Aguirre de las Cuevas, y en esta me propongo ser mas extenso por que me ha animado a ello Mr. Alexandre Bapp, ingeto puramente estimado R. V. lleno de amabilidad y con quien he formado las relaciones mas estrechas.

D. Lucas Alamán, en su ultimo viaje, presentó a V. segun me ha dicho un ejemplar impreso de mi carta sobre las Rocas del pedregal, y me he llenado de Satisfacción al ver el aprecio con q. V. la cita en su obra Essai Geognostique sur le gisement des Roches dans les deux Hemispheres, de la cual no hay mas q. un solo ejemplar en México, q. ha traído ultimamente un medio francés. yo vivo a V. muy honrado por la honrra memoria q. le merecio en la citada obra.

Como V. fue el primero q. me estimuló a ejercitarme en las observaciones Barométricas regalándome un tubo, le acompaño copia de las q. hice quando pude viajar, y tengo la Satisfacción de q. las únicas q. se han escuchado despues de las R. V. yo no he cesado de trabajar en perfeccionar este instrumento, haciéndolo muy transportable al mismo tyo q. muy exacto, y si tengo la Satisfacción de que

V. apruebe el adjunto dibujo, servirá de comprobación con mi opinión lo q. me ha hecho conocer la experiencias. Con el tubo q. V. me regaló monté un barómetro enteramente igual al q. V. trajo; pero tuve la desgracia de perderlo con todos mis instrumentos, mis observac. y todos los tiene q. V. nos conocio, en la época de la Revolución. Mucho trabajo me ha costado haceme el otro tubo regular q. he montado conforme manifiesta el dibujo, por mi propia mano, y tengo la satisfacción de q. no ha experimentado ningún daño después de haver viajado con él Alavalle, y de haber bajado a varias minas muy estrechas e incomodas. yo no puedo olvidar q. en los últimos planes de la mina de Alenciana, en el punto mismo donde debia comunicar el gran tiro con la mina, al observar V. el Barómetro, no se podia abrir el tornillo inferior porq. como él y la cubeta eran de masfil, ambos se abian inchado con la humedad; y V. con el desgraciado Rosas, celebró mucho la ocurrencia q. yo tube de haver palanca con dos pesos fuertes único medio conq. se pudo abrir. esta anecdota y hasta las mas pequeñas cosas q. le hacer a V. las tengo sp. me muy presentes.

Tambien logro la satisfacción de acompañar a V. una carta Paragráfica de mi viaje a la Hacienda de Plahuelilpan situada en el Merquital al N. de la capital y cerca del pueblo de El Pacuba: es el primer ensayo q. hice, después de haverme ejercitado en poner en cartas paragráficas todas las descripciones geográficas q. he leído en los diarios de minas de Francia, de cuya obra hay aqui algunos tomos q. comienzan en el año de 10. Notará V. q. la tabacalera y

Barometro A. Rustamante

- a, a, a, a, & Fig. 1. Píera de madera (de peral) escabada interiormente como manifiesta la fig. 2. y sirve de pieza principal a la cubeta del Barometro.
- b, b. Casquillos de masfil q. se bien en el tubo C, C, pegandose a ellos con buen mastice: estos casquillos entran ajustados a los agujeros de la cubeta, y ademas se pegan a ella con mastice y sirven de adorno a los tubos y de afirmarlos y sujetarlos a la cubeta a, a, p. &
- C, C'. tubo principal del barometro, y porcion del mismo tubo o de otro q. tenga igual diametro interior.
- D, D. pieza de masfil q. se pega muy bien con mastice al extremo superior del tubo chico, y sirve para atornillar en ella la punta de Masfil n, n. con la cual se cierra el tubo por la parte superior; en ella hay un agujero q. se cierra con la Clavija m, y quando se quita, deja un paso libre al aire para el interior del tubo.
- O. R. S. Termometro con la division centigrada, q. montado en la pieza de madera como manifiesta de lado la fig. 3. se introduce la bola s en la cubeta a, a, a la cual se afirma con mastice por la parte r, e, f, g; la montura de este termometro lleva una lamina de masfil pegada a la madera para recibir el tubo del termometro y señalar en ella la graduacion: la bola de este termometro esta siempre sumergida en el aroque de la cubeta por q. se comunica por la abertura t t. fig. 2. y esto marca la temperatura del aroque.
- l, l, l. piel que cierra la cubeta y q. esta sujeta a ella por medio del hilo k k k.
- n, n, h, h. lamina o pieza de madera engr. se embute la cubeta, los tubos y el termometro, esto es, todo el aparato de la fig. 2., y sirve de montura al barometro.
- v. v. lamina de laton que afirmada en p, a la montura del barometro, para por sobre la cubeta ciarla y se afirma en su otro extremo por el tornillo p'. esta lamina sirve para sujetar la cubeta y los tubos a la montura, como manifiesta la fig. 5 q. es un corte sobre la linea x, x de la fig. 1.
- z. z. Aparato comun para comprimir la piel l, l, l. y hacer subir el aroque a la punta n donde esta el cerro de la escala.
- g. g. Pieza, de carton barnizada ^{en negro} exteriormente y sirve para cubrir desde la linea x, x, toda la cubeta y la pieza z engr. enroscando el tornillo. y se afirma a la montura del barometro o con un tornillito q. en-

roica en la lamina de laton V.V. o con unas puntillas interiores q^{de} el clabon a la montura del barometro.

La figura 4. Representa todo el instrumento montado: la pieza a, a, es una chapa de laton en la cual se afiancan los indices b, b, b, b, a distancia de un decimetro: esta pieza es corrediza por medio de los orenes y del boton c, q^{de} ~~se~~ engrana en ellos, y recorre todo el largo de la escala q^{de} esta en la parte superior, la cual es de un decimetro dividida en centimetros y milimetros: el indice superior tiene un nonius con el cual se pueden tomar diez milimetros. En la misma chapa q^{de} lleva los indices al lado de cada uno de ellos se ponen los num.^{os} 400. 500. 600. y en la escala estan el 700 y 800. El tubo se sujeta a la montura por medio del gancho o. y todo el barometro se monta en un trepise sosteniendolo por los pernos m, n, q^{de} estan fijos en la montura. Quando se cuelga de la anilla superior se pone vertical por medio de un aplomo q^{de} esta en la pequena casa v. s. es un cono de metal pendiente de un hilo y q^{de} debe coincidir con una punta fija en la parte inferior de la casa: se puede suprimir esta p^{ar}te si se usa del trípice para suspenderlo, o q^{de} la anilla superior se tiene en el centro de gravedad del instrumento.

Para observar con este barometro se monta en un pie o se suspende de la anilla superior, se afloja el tornillo z hasta q^{de} se descubra enteramente la punta n: se quita la clabisa m, para q^{de} el aire escape libremente en acc. sobre el mercurio, y se comprime el mismo tornillo z hasta llevar el aroque a la punta, lo cual se consigue con mucha exactitud, por q^{de} reflejandose la punta de manifiesto en la superficie del aroque, se hace tocar la imagen con la punta misma y en este caso la superficie del aroque se halla en el cero de la escala: des pues se botea el boton c, hasta q^{de} alguno de los indices, pueda ponerse en la superficie del aroque del tubo principal: esto tambien se consigue con mucha exactitud asi por los movimientos muy cortos del boton c, como por q^{de} cada uno de los indices abraza el tubo por la parte posterior, y en la montura hay una abertura longitudinal q^{de} corresponde a la parte posterior del tubo y como por ella pasa la luz libremente, se puede determinar la culminacion del aroque por el plano q^{de} forman las dos piernas del indice en su parte inferior: el numero q^{de} tiene al margen este indice unido a los centimetros y milimetros q^{de} señale el nonius en la escala, es el verdadero largo de la columna mercurial. Concluida la observacion se comprime el

Fig. 1.

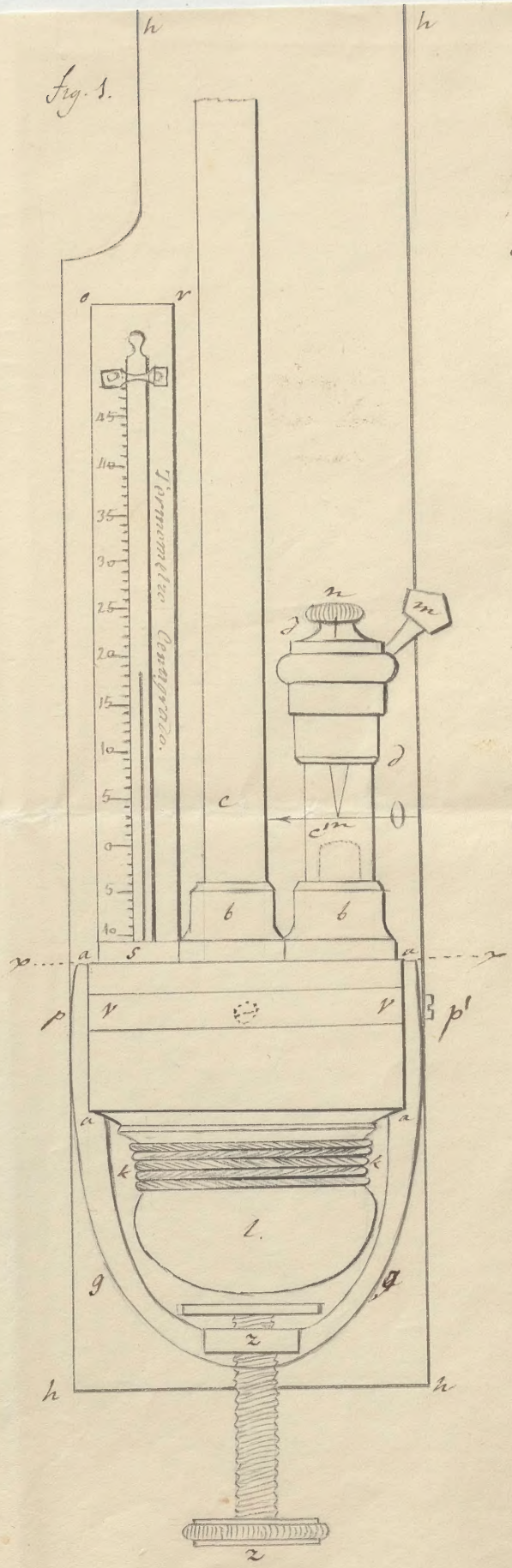


Fig. 4.

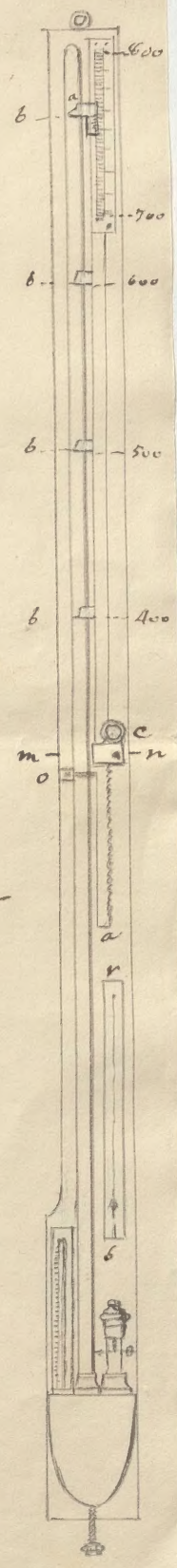


Fig. 3.

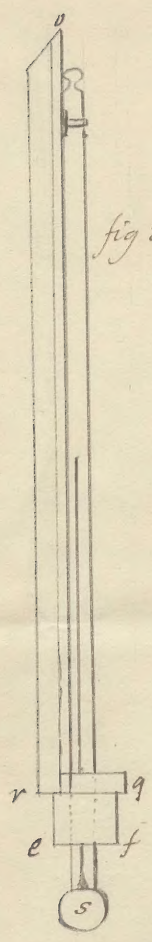


Fig. 2.

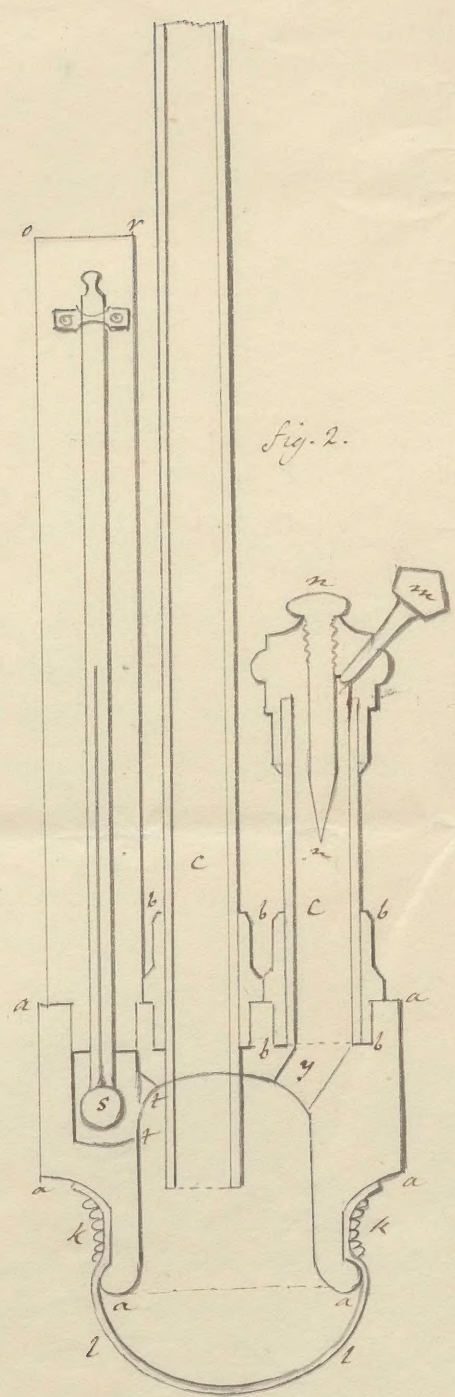
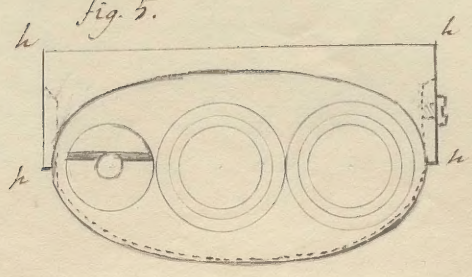


Fig. 5.



el tornillo 2. hasta q. el croque se cierra ó aprieta por el agujero de la clavija m. en tonces se mete una clavija y se aprieta bien, y se comprime el tornillo inferior hasta q. se llene todo el tubo del barómetro. El croque en cuyo estado puede darse al instante la posición q. se quiera sin riesgo de q. le entre aire y trasportarlo como mas acomode sin temor de q. se rompa D. El q. he construido para mi uso, se guarda en una caja q. sirve de trípode; he viajado bastante con él y he bajado á varias minas muy estrechas é incomodas, entregándolo á un Moro, sin otra prevención sino q. no le de un golpe, y no he tenido hasta ahora contingencia alguna. — No quiero extenderme sobre las ventajas q. tiene respecto de los barómetros q. conocemos aqui y solo apuntare sus cualidades. Es un barómetro de sifon, con lo cual se logra la ventaja de destruir los efectos de la capilaridad, por la misma causa q. los produce, pues q. los dos tubos son de igual diámetro interior, y se evita el trabajo de hacer una corrección. — Es de nivel constante, con lo cual se toma sobre la longitud de la columna mercurial con mucha exactitud; lo q. no se puede conseguir con los barómetros de cubeta cerrada q. tienen el cero en la piel, al cual baja en cada presión. En el momento q. se quita la clavija espere el aire libremente su presión sobre el croque, y no hay q. estar esperando un rato á q. la presión del aire exterior se equilibre con la dilatación q. ejerce la poca porción de aire q. queda, en los barómetros de cubeta cerrada, entre el nivel del baño de croque y la pared interior de la cubeta. — El único barómetro en q. se sabe con la mayor exactitud la temperatura del croque, y así es q. la altura media deducida de varias alturas ^{á varias temp.} corresponde con la mayor aproximación á la temperatura media. Finalmente no exige precaución alguna de situación ó posición precisa para conducirlo, y es por esta razón muy transportable.

Nota. Despues de algun tpo de servicio, se empaña el tubo chico entremedio de q. se puede ver con toda exactitud la imagen de la punta reflexa, y entonces se desatornilla la punta n. n. y se introduce un ~~alambre~~ hilo de alambre ó fiasso con un algodón, con lo qual se limpia perfectamente y para volver á poner la punta en su lugar se le echará un trazo en la pieza d. d. para apretarla hasta q. lleguen á coincidir procurando q. este trazo sea muy fino, y sobreavando la coincidencia con una lente.

Sea conveniente q. tanto el casquillo ~~del tubo~~ ^{de} Maxfil

b, b. del tubo grande como la parte r e f g del termómetro
se aferrasen a la cubeta a tornillos porq de este modo seria
muy facil reponer estas p[ar]tes, q[ue] con las mas cymenas a rom-
perle en un golpe fuerite. Las figuras 1. 2 y 3. de la
ad[un]ta lamina son del tamaño natural y por esta razon
no llevan escala y pueden baxiarse estas dimensiones segun
el grueso de los tubos q[ue] se empleen.

la creta eran de Amasillo porq. he añadido este color á las Rocas de Colima y Nono, así como he agregado signos para la Siliia piraxa, la Salgema, Rocas volcánicas y otras pocas, con lo cual y dar á cada clase un color diverso, Resultan las Caxas y Cortos directos mas expresivos q. con solo los Rotulitos: sobre este punto he trabajado una memoria q. no incluyo así porq. es un poco abultada como porq. deberá arreglarse á la doctrina sobre formaciones q. V. nos da en su obra citada.

También quisiere acompañar á V. mis observac. sobre las aguas termales de la Hda de Atotonilco y Atzacuba, en donde se sorprende uno al ver la *Gratiola utonici* muy frondosa y lozana, besetando en una agua q. tiene $55,5$ del centigrado, endonde mas bien parece q. se está cociendo; una caxa q. en escala termométrica manifiesta el grado de calor á que besetan el exigean lineari, el *partenium hirtexophorum*, la *semitalia procumbens*, la *millenia* de Lavanille y otras varias plantas q. tienen su tallo metido constantemente en agua caliente: mis observaciones sobre la formula de la plase y coeficiente de Mr. Ramon, relativamente á las medidas de las minas, q. á la verdad no toman precauciones para obtener resultados q. se aproximen á la verdad, sin hacer á estos datos una correcc. en fin todo cuanto he trabajado quisiere remitir á V. aquién como pseudos en este país del quinto por esto entendi, p^o temo molestarlo con una carta muy abultada, y aprobechar otra oportunidad para hacerlo.

El año pasado remiti al Sr. Broigniant una pequeña colañ. de minerales por conducto de Mr. J^m Schmalz y ahora le dirijo

h. b. del libro grande como la p. 1.ª y 2.ª del libro grande
de apuntes a la cuba a tornillo para de esta modo
mayor para reponer en su lugar y con las mismas espigas para
poner en un golpe fuese de la figura 1.ª y 2.ª de la
alfombra blanca en el terreno natural y por un terreno
de tierra blanca y pueden hacerse en las dimensiones
de la figura 1.ª y 2.ª de la alfombra.

una memoria q. contiene la descripción de varias formas nuevas
del oxido calizo todas de Guanajuato.

Ahora q. se ha acabado esta legislatura quedo ya libre para
viajar y me estoy preparando p.ª ir a Zacatecas, Durango y los Reales
de Minas del interior. yo permitiré a V. todas mis objeciones p.ª ir a
2.ª quiere q. me ocupe exclusivamente de algunas, yo tendré mucha satis-
facion en ser dirigido por V. y en darle sp.ª nuevas del afecto y
amistad que le profesa en la mas apasionada leal.
or.

Udada indicar a V. otro de los objetos de q. me he
ocupado, y es la aplicación de la analisis mecánica de Cordier
a las masas minerales de Minas Veras, esto es, a los frutos q.
llaman los mineros; yo lo he considerado como masa de
compuestas y varias subitancias y esta analisis da el
numero y proporcion de cada una; de aqui resulta un
nuevo modo de hacer la tentadura de Minas cueros
mucho mas exacto e instructivo q. el q. usas hoy, pues
no solo indica la cantidad de plata sino tambien de galena
pyrita, quarsa, &c. y si en mayor se han reducido a frutos
solo de Guanajuato p.ª me propongo extendelo a los de otros Reales y
creo que de aqui resultaran noticias muy utiles sobre la composicion

J. S. M. B.

José Maria de
Montamante

Al Sr. D. J. Baxon y Humboldt.

Ala vera, en edad re-
lativa &c. Celebraria yo
saber si V. aprueba esta idea
p.ª continuar mis trabajos con
mas gusto.